

**(54) MOLDING OF SHAPES**

(11) 1-275109 (A) (43) 2.11.1989 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-104152 (22) 28.4.1988  
 (71) ASAHI CHEM IND CO LTD (72) HIROSHI KATAOKA(1)  
 (51) Int. Cl<sup>4</sup>. B29C43/02//B29C55/12,B29K23:00,B29L11:00

**PURPOSE:** To mold a high quality surface-finishing sheet for an object such as lens in which both biaxial orientation and stretching effect are maintained, by heating and pressing a biaxially oriented sheet made of an ultra-high-molecular-weight synthetic resin at a specified high temperature in a mold for shapes followed by compression-molding, and then taking it out from said mold after being cooled.

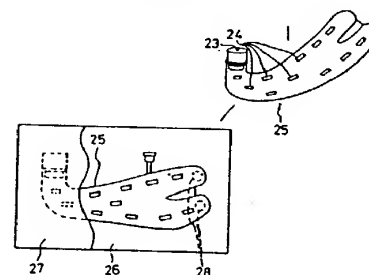
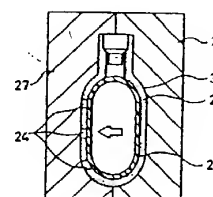
**CONSTITUTION:** An ultra-high-molecular-weight synthetic resin is the polymer having the average molecular weight over 300,000; such synthetic resin is preferably acrylic resin, polystyrene or the like. The stretching ratio of a biaxially oriented sheet is required to be two or more of areal ratio. In order to compression-mold a surface-finished lens with heat, it is necessary to heat, press and mold an object at a temperature by more than 20°C over the glass transition temperature of resin. Further, it is necessary in compression and molding to mold the biaxially oriented sheet substantially without causing any shrinkage, and the sheet is heated and molded while being pressed with the mold and taken out from the mold as it is after cooling.

**(54) MANUFACTURE OF SYNTHETIC RESIN COMPOSITE PIPE**

(11) 1-275110 (A) (43) 2.11.1989 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-105820 (22) 28.4.1988  
 (71) CALSONIC CORP (72) MASAOMI SUZUKI  
 (51) Int. Cl<sup>4</sup>. B29C45/14//B29C69/02,B29D23/00,B29L31:30

**PURPOSE:** To smooth the flow of synthetic resin material in an injection molding to allow the whole peripheral zone of a core to be covered with synthetic resin material, by providing a spacer on the cavity-side surface of a blow molded bend.

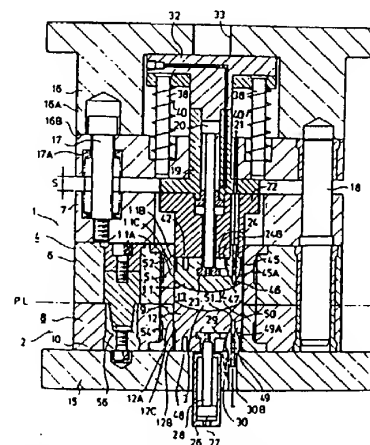
**CONSTITUTION:** A plurality of strip-shaped spacers 24 are brought into contact with the cavity-side surface 29 of a bend 20 through an adhesive. Then, after putting a core 25 into one 26 of split molds, this split 26 is attached with another mold 27 to clamp them together. Thereafter, molten synthetic resin 30 is injected from a plurality of gate openings 28 provided in said mold 26 with a specified pressure. In this case, a space is formed between the mold 27 and the core 25 with a plurality of spacer 24 into which the synthetic resin 30 can flow, then a side of the core 25 opposite to the mold 27 is filled with synthetic resin 30 flowing through said space. In such a manner, the outer periphery of the core 25 is uniformly coated with the synthetic resin film 30 by means of injection molding without failure in the resin flowing surface.

**(54) ATTACHING AND DETACHING OF INJECTION MOLD AND ITS INSERT**

(11) 1-275111 (A) (43) 2.11.1989 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-106615 (22) 28.4.1988  
 (71) AIDA ENG LTD(1) (72) TATSUJI NAKAGAWA(1)  
 (51) Int. Cl<sup>4</sup>. B29C45/14,B29C45/36,B29C45/37//B29L11:00

**PURPOSE:** To facilitate the attaching and detaching of an insert and to automatize its replacing work, by moving said insert in the direction orthogonal to a parting line and putting it into the insert fitting part of a mold body.

**CONSTITUTION:** Inserts 11, 12 to be attached on a mold body 4, 8 are held with the arm of a robot, moved horizontally from left to right and T-clamp members 23, 29 are joined with the tip ends of the T-grooves 24, 30 of the inserts 11, 12. Thereafter, the piston rod 21 of a hydraulic cylinder 19 is moved upward to pull up the insert 11 while the piston rod 28 of a hydraulic cylinder 26 is moved downward to pull down the insert 12, and then these inserts 11, 12 are smoothly placed into the insert engagement parts 13, 14 without difficulty. The inserts 11, 12 are moved in the direction orthogonal to a parting line PL and put into the insert engagement parts 13, 14 which have the shape and size suitable to the insert 11, 12, to attach them to upper and lower mold bodies 11, 12 with a predetermined positioning precision.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-275111

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)11月2日

B 29 C 45/14

45/36

45/37

7258-4F

6949-4F

6949-4F

// B 29 L 11:00

4F 審査請求 未請求 請求項の数 7 (全12頁)

⑮ 発明の名称 射出成形金型およびそのインサートの着脱方法

⑯ 特 願 昭63-106615

⑰ 出 願 昭63(1988)4月28日

⑱ 発 明 者 中 川 達 二 神奈川県相模原市鹿沼台2-24-1-303

⑲ 発 明 者 西 本 辰 男 東京都福生市南田園2-10-12

⑳ 出 願 人 アイダエンジニアリング株式会社 神奈川県相模原市大山町2番10号

㉑ 出 願 人 ホーヤ株式会社 東京都新宿区中落合2丁目7番5号

㉒ 復代理人 弁理士 中山 寛二 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

射出成形用金型およびその  
インサートの着脱方法

2. 特許請求の範囲

(1) 内部にキャビティが形成されて少なくとも2つに分割自在であり、かつ、少なくとも1個のインサートを含んで構成された射出成形用金型において、前記インサートをパーティングラインと直角方向に移動させ、前記インサートと適合した形状、寸法で形成した型本体のインサート嵌合部に前記インサートを挿入させてこのインサートを型本体に着脱させることを特徴とする射出成形用金型におけるインサートの着脱方法。

(2) 内部にキャビティが形成されて少なくとも2つに分割自在であり、かつ、少なくとも1個のインサートを含んで構成された射出成形用金型において、前記インサートと適合した形状、寸法のインサート嵌合部を型本体に形成し、このインサート嵌合部に嵌合されるとともに側面に嵌合方向

に向って先細り状のガイドチーバ面を有する前記インサートを保持し、かつ、パーティングラインと直角方向に前記インサートを前記インサート嵌合部に挿入させるインサート移動手段を具備していることを特徴とする射出成形用金型。

(3) 請求項2において、前記インサートの端面には案内溝が形成され、前記インサート移動手段にはこの案内溝に係合して前記インサートを保持するための保持部材が取り付けられていることを特徴とする射出成形用金型。

(4) 請求項3において、前記インサートの端面に形成された前記案内溝はT字溝であり、前記インサート移動手段に取り付けられた保持部材はT字クランプ部材であることを特徴とする射出成形用金型。

(5) 請求項4において、前記インサートの端面には前記T字溝とともに潤滑流体流通溝が形成され、このインサートが前記型本体のインサート嵌合部に挿入されたときに前記端面が当接するインサート受け部材には、前記流通溝に潤滑流体を流

入出させる漏洩流体流入出口と、前記T字溝に係合して前記流通溝の端部とこの流入出口とを一致させる位置決め部材とが設けられていることを特徴とする射出成形用金型。

(6) 請求項2、3、4、5のいずれかにおいて、前記インサート移動手段は油圧シリンダにより構成されていることを特徴とする射出成形用金型。

(7) 請求項2、3、4、5、6、のいずれかにおいて、前記キャビティを形成する前記インサートの成形面は曲率を有するレンズ成形面となっていることを特徴とする射出成形用金型。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本発明は、成形品成形用インサートを備える射出成形用金型およびそのインサートを型本体に著脱させる方法に関し、特に、レンズを含む光学部品の成形等に有用なものである。

#### (従来の技術)

従来の射出成形用金型において、金型交換を行

うに際し、金型全体を交換するのではなく、共用部品をそのままとし、一部の部品のみを交換し、これにより交換作業の簡便化、金型コストの低減、金型ストックスペースの減少等を図ることが行われている。

このような考え方に基づく従来装置として、特開昭60-245512、特開昭60-245525、特開昭60-245528が知られている。これらの装置は、角型形状の入子を交換するための装置に係り、型本体に設けられた入子挿入凹部に入子を挿入した後、入子を金型のパーティングラインと平行な方向に移動させ、これにより入子挿入凹部の隅部に入子を押圧して凹部の2つの内面により入子を位置決めさせている。

#### (発明が解決しようとする課題)

以上の従来技術によると、入子を型本体の入子挿入凹部内でパーティングラインと平行な方向に移動させて位置決めしているため、この方向における入子と入子挿入凹部との間のクリアランスを

大きくとらなければならないことになる。このような従来の装置が適用された射出成形用金型により成形できる成形品は、パーティングラインと平行な方向に入子のような成形用部品を移動可能状態としても問題にならないものに限られ、成形品のなかには成形用部品をこの方向に移動可能状態としたのでは所定通り成形を行えないものがある。

その一例が成形品がレンズである場合であり、レンズ成形用インサートが型本体に設けられたインサート嵌合部にパーティングラインと平行な方向に移動可能状態で嵌合されていたのでは、高精度のレンズ成形を行えない。このため、このような場合には型本体に対するインサートの著脱を工失し、所定通りの精度でレンズ成形を行なえるようにしなければならない。

また、レンズは曲率が異なるものが多数生産される多種少量生産品であるため、インサートの数も多数あり、インサート交換は数多く行われる。このような条件下で成形コストを抑え、生産効率を高めるためにはインサート交換作業を自動化す

る必要があり、前述したインサートを型本体に対して著脱させる工夫は、インサート自動交換作業を行う上で適したものになっていることが求められる。

本発明の目的は、レンズ等の成形品を高精度に成形できるように型本体にインサートを著脱させることができ、また、インサート交換作業の自動化を行う上でも適したものとなる射出成形用金型およびそのインサートの著脱方法を提供するところにある。

#### (課題を解決するための手段)

このため本発明に係る射出成形用金型におけるインサートの著脱方法は、内部にキャビティが形成されて少なくとも2つに分割自在であり、かつ、少なくとも1個のインサートを含んで構成された射出成形用金型において、前記インサートをパーティングラインと直角方向に移動させ、前記インサートと適合した形状、寸法で形成した型本体のインサート嵌合部にインサートを挿入させてこの

インサートを型本体に着脱させることを特徴とするものである。

また本発明に係る射出成形用金型は、内部にキャビティが形成されて少なくとも2つに分割自在であり、かつ、少なくとも1個のインサートを含んで構成された射出成形用金型において、前記インサートと適合した形状、寸法のインサート嵌合部を型本体に形成し、このインサート嵌合部に嵌合されるとともに側面に嵌合方法に向って先細り状のガイドテーパ面を有する前記インサートを保持し、かつ、パーティングラインと直角方向に前記インサートを前記インサート嵌合部に挿抜させるインサート移動手段を具備していることを特徴とするものである。

この射出成形用金型では、インサートの端面には案内溝であるT字溝が形成され、また、インサート移動手段にはこのT字溝に係合されてインサートを保持するための保持部材であるT字クランプ部材が取り付けられている。

さらにこの装置では、インサートの端面にはT

字溝以外に、温調流体を流通させてインサート温度を調整するための温調流体流通溝が形成されている。インサートがインサート移動手段により型本体のインサート嵌合部に挿入されたときにインサートの端面が当接するインサート受け部材には、流通溝に温調流体を流入出させる流入出口と、T字溝に係合して流通溝の端部と流入出口とを一致させ位置決め部材とが設けられている。

#### (作用)

本発明に係る方法においては、インサートをパーティングラインと直角方向に移動させ、これによりインサートを型本体のインサート嵌合部に挿入したとき、このインサート嵌合部の形状、寸法はインサートと適合したものになっているため、インサートは型本体に位置決め状態で装着されることになる。

このため、型本体とインサートとにより成形される成形品の精度を高度にできる。

また本発明に係る射出成形用金型においては、

インサートの側面には嵌合方向に向かって先細り状となったガイドテーパ面が設けられているため、このインサート嵌合部にインサートが嵌合されるとき、インサート嵌合部の形状、寸法がインサートと適合するものとなっても、ガイドテーパ面のガイド作用によりインサートを自動的にインサート嵌合部に正確に挿入でき、このため、種々の異なる曲率を有するそれぞれのレンズ成形用インサートを型本体に簡便に着脱でき、また、インサートの交換作業を自動化できる。

また本発明に係る射出成形用金型においては、インサートの端面には前記案内溝、好ましくは前記T字溝が、そしてインサート移動手段には前記保持部材、好ましくは前記T字クランプ部材がそれぞれ設けられているため、インサート交換作業を自動化するためにインサートを例えばロボットのアームで保持して型本体側に移送したとき、案内溝の開口端部から保持部材を案内溝に係合、案内することができ、インサート移動手段にインサートを自動的に取り付け、取り外すことができる

ため、インサート交換作業を自動作業として行なえるようになる。

さらに本発明に係る射出成形用金型においては、前述の通りインサート受け部材には、インサートが型本体のインサート嵌合部に挿入されたとき、T字溝に係合して温調流体流通溝の端部と温調流体流入出口とを一致させる位置決め部材が設けられているため、これらの流通溝と流入出口との接続も自動的に行なえることになる。

また本発明に係る射出成形用金型においては、前述の構造とすることにより、前記インサート移動手段を油圧シリンダにより構成できることになる。

#### (実施例)

図面は本発明の実施例に係る射出成形用金型を示し、この射出成形用金型はP M M A (ポリメチルメタクリレート) やP C (ポリカーボネート) 等の熱可塑性樹脂を溶融樹脂としてレンズを成形するために使用される。

また本実施例に係る射出成形用金型は、第1図の通り、上型1と下型2との間に2個のキャビティ3が形成されたレンズ2個取り用のものであり、上型1と下型2は水平なパーティングラインPLにおいて型分割する。上型1の型本体4はインサートガイド部材5、型板6、型板7からなり、また下型2の型本体8はインサートガイド部材9、型板10からなる。上型1と下型2のインサート11、12は垂直に配置された円筒形のインサートガイド部材5、9の内部のインサート嵌合部13、14に摺動自在に配置され、レンズ成形面が前記キャビティ3を形成するこれらのインサート11、12はパーティングラインPLと直角方向に移動可能である。

下型2は固定型であり、下型2の型本体8は型取付部材15に固設されている。可動型である上型1の型本体4は上部材16A、下部材16Bからなる型取付部材16に第2図で示すボルト17で連結され、型本体4と型取付部材16との間にはボルト17の外周に配置された皿パネ17Aが介

入されている。本実施例に係る射出成形用金型の型締め装置は直圧式であるため、型取付部材16には図示しない型締めシリンダの下向き型締め力が直接的に作用するようになっている。また、本実施例に係る射出成形用金型は射出圧縮成形用のものとなっているため、第2図の通り上型1の型本体4と型取付部材16の間には圧縮代用の隙間Sが設けられるようになっており、上型1の型本体4と型取付部材16はガイドピン18でガイドされながら隙間S分だけ上下に開閉するようになっている。従ってこの射出成形用金型は合計3つに型分割されるものとなっている。下型2の型本体8の型取付部材15の下方には図示しない圧縮代形成用シリンダが配置され、このシリンダにより型取付部材16が型締めシリンダの型締め力に抗して押し上げられることにより、圧縮代用の隙間Sが形成されるようになっている。

第1図の通り型取付部材16には油圧シリンダ19が下向きに設けられ、このシリンダ19のピストン20のピストンロッド21はシリンダ19

の下面に固設されたバックインサート22を貫通し、その下端にT字クランプ部材23が取り付けられる。このT字クランプ部材23は前記インサート11に形成された案内溝であるT字溝24に係合可能である。第4図の通りこのT字溝24の一方の端部はインサート11の外周面に開口した開口端部24Aとなっており、この開口端部24AからT字クランプ部材23をT字溝24に係合、案内できる。この係合を行った後、油圧シリンダ19に油を給排してピストンロッド21を上下動させることにより、上型1、下型2の型分割時にインサート11を前記型本体4のインサート嵌合部13に押抜させることができ、T字溝24が形成されたインサート11の上端面がバックインサート22の下面に当接することにより、インサート11はクランプ状態となる。

以上のように油圧シリンダ19、ピストン20のピストンロッド21、バックインサート22、T字クランプ部材23、T字溝24により、インサート11をクランプするための上型インサート

クランプ手段25が構成され、このうち、油圧シリンダ19、ピストン20のピストンロッド21は、インサート11をパーティングラインPLと直角方向に移動させてインサート嵌合部13に押抜させる上型インサート移動手段25Aを構成しており、また、バックインサート22はインサート11の上端面が当接してインサート11を受けするためインサート受け部材となっている。

下型2のインサート12にも以上と同様な構造のものが設けられ、型取付部材15には油圧シリンダ26が上向きに固設され、このシリンダ26のピストン27のピストンロッド28は型取付部材15を貫通し、その上端にT字クランプ部材29が取り付けられ、このT字クランプ部材29はインサート12の下端面に形成されたT字溝30に係合する。これらの油圧シリンダ26、ピストン27のピストンロッド28、T字クランプ部材29、T字溝30、型取付部材15により、下型インサートクランプ手段31が構成され、このうち、油圧シリンダ26、ピストン27のピストン

ロッド 28 は、インサート 12 をパーティングライン PL と直角方向に移動させてインサート嵌合部 14 に挿入させる下型インサート移動手段 31 A を構成し、また型取付部材 15 はインサート 12 の下端面が当接してインサート 12 を受けるインサート受け部材となっている。

以上において油圧シリンダ 19 にはこのシリンダ 19 内の油が漏れてインサート 11 に達するのを防止する必要なシール構造が設けられ、またインサート 11、12 の上下の厚さ寸法は、インサート 11、12 が所定温度まで昇温されても T 字溝 24、30 のためにインサート 11、12 に非対称の熱歪みが発生することがないものに設定される。

前記油圧シリンダ 19 は型取付部材 16 に上下摺動自在に配置され、この油圧シリンダ 19 の上端にはエジェクタ用の受圧部材 32 が固設され、型取付部材 16 に形成された孔 33 から図示しないエジェクタロッドが挿入されて受圧部材 32 が押し下げられることにより、油圧シリンダ 19、

バックインサート 22、インサート 11 も押し下げられ、前記キャビティ 3 で成形されたレンズが上型 1、下型 2 の型分割時に突き出されるようになっている。

従って、エジェクタロッド、受圧部材 32、油圧シリンダ 19、バックインサート 22、インサート 11、さらにはインサート 11 をバックインサート 22 に固定するためのピストン 20 のピストンロッド 21、T 字クランプ部材 23、T 字溝 24 によりエジェクタ手段 34 が構成され、油圧シリンダ 19、バックインサート 22、ピストン 20 のピストンロッド 21、T 字クランプ部材 23、T 字溝 24 は前記上型インサートクランプ手段 25 の構成部品になっているとともにこのエジェクタ手段 34 の構成部品にもなっており、ピストンロッド 21 が両手段 25、34 の内部中心に組み込まれた構造になっている。

第 1 図の通り射出成形用金型の中央部にもエジェクタピン 35 が上下摺動自在に配置され、このエジェクタピン 35 の上端に固設された受圧部材

36 が型取付部材 16 の孔 37 から挿入されるエジェクタロッドで押し下げられることにより、エジェクタピン 35 の押し下げが行われる。

第 2 図、第 3 図の通り以上の受圧部材 32、36 にはエジェククリターンピン 38、39 の外周に巻回されたばね 40、41 のばね力が作用し、従ってエジェクタロッドが上昇すれば受圧部材 32、36 等も上昇して旧位に復帰するようになっている。

第 2 図にも示されている通りインサート 11、12 は大径部 11A、12A、小径部 11B、12B を有する段付き状となっており、かつ、これらの大径部 11A、12A と小径部 11B、12B との間はガイドテーパ面 11C、12C となっており、このようにインサート 11、12 の全周側面に設けられたガイドテーパ面 11C、12C は、インサート 11、12 が前記インサート嵌合部 13、14 に嵌合されるとき、嵌合方向に向かって先細り状テーパ面となるように傾いている。本実施例に係る射出成形用金型は前述の通りレン

ズ成形用のためのものであるため、インサート 11、12、インサート嵌合部 13、14 は共に丸型に形成され、また、インサート嵌合部 13、14 の直径寸法はインサート 11、12 の大径部 11A、12A よりも微小量（例えば数十  $\mu\text{m}$  程度）だけ大きめに設定され、従ってインサート嵌合部 13、14 はインサート 11、12 と適合した形状、寸法に形成されている。

第 6 図の通りインサート 11 の上端面には流通溝 42 が C 字状に形成され、この流通溝 42 は、例えば蒸気、水、空気等の温調流体を流通させて例えば成形前、成形中、さらには成形後にインサート 11 の温度を所定値とするための温調流体流通溝であり、前記バックインサート 22 の内部にはこの流通溝 42 に温調流体を流入出させる通路 43、44 が設けられている。

前述の通りインサート 11 の上端面がバックインサート 22 に当接したとき、バックインサート 22 の下面に開口している通路 43 の流入口 43A、通路 44 の流出口 44A と流通溝 42 の両端

部42A、42Bとが一致するようになっており、この一致を行わせるための位置決め部材45がバックインサート22の下面に固設されている。この位置決め部材45は前記T字溝24の前記開口端部24Aに近い部分、すなわち前記T字クランプ部材23との係合位置から外れた部分に挿入されてインサート11を位置決めするようになっている。具体的には、位置決め部材45の下部はインサート11に向かって先細り状となった円錐状テーパ面45Aとなっており、位置決め部材45が挿入されるT字溝24の部分には位置決め部材45に向かって拡開した傾斜面24Bが形成されている。

位置決め部材45には下面から突出した状態で熱電対による温度センサ46が取り付けられ、第4図の通りT字溝24の底面にはこの温度センサ46を挿入するための小径穴47が設けられている。温度センサ46はインサート11の成形面近くの温度を検出するためのものである。

インサート12についても以上と同様の構造の

ものが設けられ、すなわち、第2図の通りインサート12の下端面には温調流体流通溝48が形成され、インサート12の下端面が型取付部材15に当接したとき、流通溝48の両端部と型取付部材15の内部に設けられている図示しない温調流体通路の流入出口とを一致させるための位置決め部材49が型取付部材15に固設され、この位置決め部材49にはテーパ面49Aが、またT字溝30には傾斜面30Bがそれぞれ設けられている。位置決め部材49には温度センサ50が取り付けられ、T字溝30の底面には温度センサ50を挿入するための小径穴51が設けられている。

第1図の通り上型1、下型2の型本体4、8の内部にも温調流体流通通路52、53、54、55が設けられ、これらの型本体4、8の温度を所定値とするようになっている。

以上において、レンズは曲率の異なるものが多数成形されるため、上下で一対をなすインサート11、12は異なる曲率のレンズ成形面を有するものが多数用意される。

次に作用について述べる。

インサート11、12の交換が行われるときには、型取付部材16を含む上型1は上昇して上型1と下型2はパーティングラインPLから型分割しており、また油圧シリンダ19のピストンロッド21は下降し、油圧シリンダ26のピストンロッド28は上昇し、これらのピストンロッド21、28の先端に取り付けられたT字クランプ部材23、29はインサート嵌合部13、14から突出している。新たに上型1、下型2の型本体4、8に装着されるインサート11、12は図示ないロボットのアームで保持されて第2図中左から右へ水平に移送され、これによりT字クランプ部材23、29はインサート11、12のT字溝24、30にこれらのT字溝24、30の開口端部から係合し始め、案内溝としてのT字溝24、30に案内されながらT字クランプ部材23、29はインサート11、12の中央部まで達しているT字溝24、30の終端部と係合する。この状態が第7図に示されている。

この後、油圧シリンダ19のピストンロッド21を上昇させてインサート11を引き上げ、また油圧シリンダ26のピストンロッド28を下降させてインサート12を引き下げる。これによりインサート11、12はインサート11、12と適合した形状、寸法のインサート嵌合部13、14に嵌合されることになるが、インサート11、12の側面には前述の通り嵌合方向に向かって先細り状となったガイドテーパ面11C、12Cが設けられているため、これらのガイドテーパ面11C、12Cのガイド作用によりインサート11、12はインサート嵌合部13、14に無理なく円滑に挿入されることになる。

このようにインサート11、12はパーティングラインPLと直角方向に移動せしめられることにより、インサート11、12はインサート11、12と適合した形状、寸法のインサート嵌合部13、14に挿入されることになり、この挿入完了後、インサート11、12はインサート嵌合部13、14に対して正確な位置決め状態で配置され、

インサート 11、12 は上型 1、下型 2 の型本体 4、8 に所定の位置決め精度で装着され、また、インサート 11、12 の装着は簡便に行われる。

また、インサート 11、12 がインサート嵌合部 13、14 に挿入し始めた後、前記位置決め部材 45、49 のテーパ面 45A、49A が T 字溝 24、30 の傾斜面 24B、30B に係合するため、インサート 11、12 はこれらのテーパ面 45A、49A、傾斜面 24B、30B のガイド作用により円周方向に位置決めされ、従ってインサート 11 の上端面がバックインサート 22 に当接してインサート 11 がクランプされたとき、インサート 11 の第 6 図で示す流通溝 42 の両端部 42A、42B は前記流入口 43A、流出口 44A と正確に一致する。インサート 12 の下端面が型取付部材 15 に当接してインサート 12 がクランプされたときも、以上と同様に流通溝 48 の両端部と図示しない流入口、流出口とが一致する。このときには前記温度センサ 46、50 は前記小径穴 47、51 に挿入されている。

キャビティ 3 内の熔融樹脂は次第に固化し、この固化は型締めシリンダの型締め力によるインサート 11 の加圧力を熔融樹脂が受けながら行われ、固化に伴う熔融樹脂の収縮にインサート 11 は追従し、隙間 S に対応する圧縮代分だけインサート 11 は下降する。

キャビティ 3 内で熔融樹脂が固化した後、型締めシリンダで型取付部材 16 を含む上型 1 を上昇させて上型 1 と下型 2 を型分割するとともに、前記孔 33、37 から挿入したエジェクタロッドで受圧部材 32、35 を押し下げることにより、インサート 11、エジェクタピン 35 により成形品を上型 1 から突き出す。エジェクタロッドによる受圧部材 32、36 の押し下げを解除すれば、インサート 11、エジェクタピン 35 は前記ばね 40、41 で旧位に復帰する。

以上の射出成形を繰り返し、必要個数のレンズを成形した後、次のレンズを成形するためにインサート 11、12 を交換する場合には、上型 1、下型 2 を型分割した後、油圧シリンダ 19 のピス

なお、インサート 11、12 の直径方向の位置決めは、前述の通り T 字クランプ部材 23、29 が T 字溝 24、30 の終端部に係合したときに行われている。

次いで前記型締めシリンダにより上型 1 を下降させ、第 2 図で示すガイドピン 18 および位置決めピン 56 で位置合せしながら上型 1 と下型 2 を型締めし、前記隙間 S もなくす。この後、スプルーブッシュ 57 に接続した射出成形機のノズルから熔融樹脂を射出し、この熔融樹脂をスプルー 58、ランナ 59 を流通させて前記キャビティ 3 に充填する。このときには前記圧縮代形成用シリンダにより型取付部材 16 を型締めシリンダの型締め力に抗して隙間 S 分だけ上昇させ、これによりキャビティ 3 の上下寸法を大きくしておく。また、上型 1、下型 2 の温度を流通溝 42、48、および前記流通通路 52、53、54、55 に流通させた温調流体で必要温度としておき、インサート 11、12 の成形面近くの温度を温度センサ 46、50 で検出する。

ピストンロッド 21 を下降させ、油圧シリンダ 26 のピストンロッド 28 を上昇させ、これにより使用済みのインサート 11、12 をインサート嵌合部 13、14 から突出させる。この後、ロボットのアームでインサート 11、12 を保持し、インサート 11、12 を第 2 図中右から左に水平に移動させることにより T 字溝 24、30 から T 字クランプ部材 23、29 は外れ、インサート 11、12 の取り外しが行われる。新たなインサート 11、12 をロボットアームで保持して第 2 図中左から右に水平に移動させることにより、前述と同様にこのインサート 11、12 の T 字溝 24、30 に T 字クランプ部材 23、29 が係合する。

以上述べたように本実施例によれば、インサート 11、12 をパーティングライン PL と直角方向に移動させ、このインサート 11、12 をインサート 11、12 と適合した形状、寸法のインサート嵌合部 13、14 に挿入するようにしたため、インサート 11、12 を上型 1、下型 2 の型本体 4、8 に正確な位置決め状態で装着することがで



きようになり、成形されるレンズの成形精度を高度のものにできる。また、インサート嵌合部13、14の形状、寸法がインサート11、12と適合するものとなっていて、インサート11、12にはガイドテーパ面11C、12Cが設けられているため、インサート11、12を単にパーティングラインPLと直角方向に移動させることによってインサート嵌合部13、14に自動的に挿入でき、インサート交換作業を自動作業として行なえるようになる。

また、油圧シリンダ19、26のピストンロッド21、28へのインサート11、12の取り付け、取り外しはT字溝24、30にT字クランプ部材23、29を係合させて行うため、この取り付け、取り外しをロボットのアームでインサート11、12を単に水平方向に移動させるだけで行え、この点でもインサート交換作業を自動作業として行なえるようになる。

さらに、インサート11、12がインサート嵌合部13、14に嵌合されたときに温調流体42、

48の両端部と温調流体流入出口とが位置決め部材45、49で一致するため、インサート11、12がインサート嵌合部13、14に挿入し終えたときにこの流通溝42、48に温調流体を流通させるための準備が自動的に整うことになる。

以上の実施例の金型は射出圧縮成形用のものであったが、本発明は圧縮代が設けられない通常の射出成形用の金型にも適用できる。また本発明はレンズ成形用の金型以外のものにも適用でき、さらにインサートが上型、下型のいずれか一方だけに設けられている場合にも適用でき、さらにまた本発明はパーティングラインが垂直方向となっている金型にも適用できる。

またインサートをパーティングラインと直角方向に移動させてインサート嵌合部に挿抜させるインサート移動手段は前記実施例の油圧シリンダ、ピストンロッドに限定されず、例えばモータ、ボールねじ、さらにはウォームギヤ、カム等で構成してもよい。

#### (発明の効果)

本発明によれば、成形品を高精度に成形できるようにインサートを型本体に着脱でき、さらにレンズのような異なる曲率等を有するものを成形するそれぞれのインサートを簡便に着脱でき、またインサートの交換作業を自動化する上でも適したものとなる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は射出成形用金型の正断面図、第2図は第1図のⅡ-Ⅱ線断面図、第3図は第1図のⅢ-Ⅲ線断面図、第4図はインサートの断面図、第5図は第4図のV-V線断面図、第6図はインサートと位置決め部材との位置関係を示す斜視図、第7図は型分割時を示す一部断面図である。

1…上型、2…下型、3…キャビティ、4、8…型本体、11、12…インサート、11C、12C…ガイドテーパ面、13、14…インサート嵌合部、15…インサート受け部材である型取付部材、22…インサート受け部材であるバックインサート、23、29…T字クランプ部材、24、

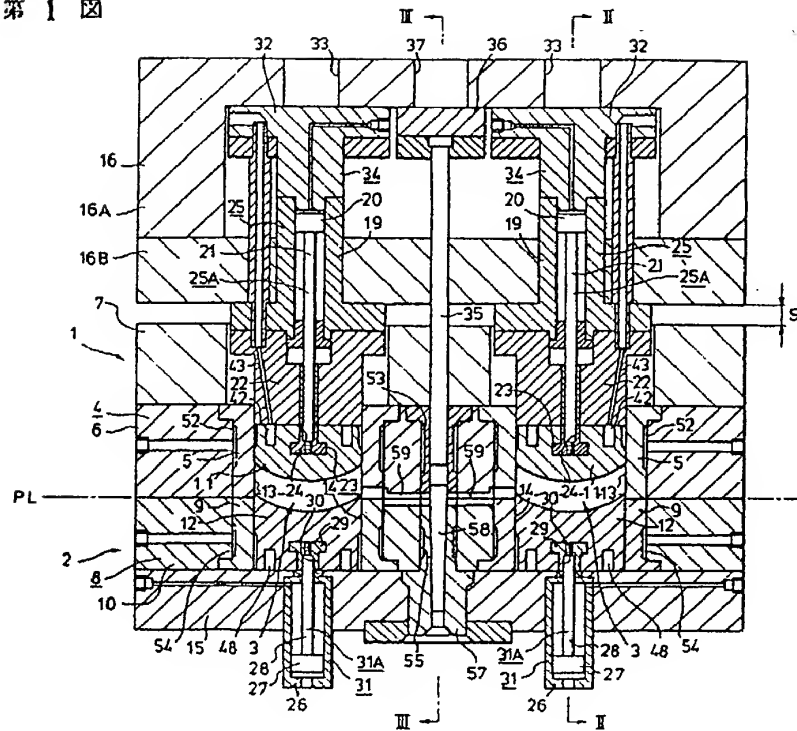
30…T字溝、25、31…インサートクランプ手段、25A、31A…インサート移動手段、34…エジェクト手段、42、48…温調流体流通溝、43A、44A…流入出口、45、49…位置決め部材、PL…パーティングライン。

出願人 アイダエンジニアリング株式会社  
ホーヤ株式会社

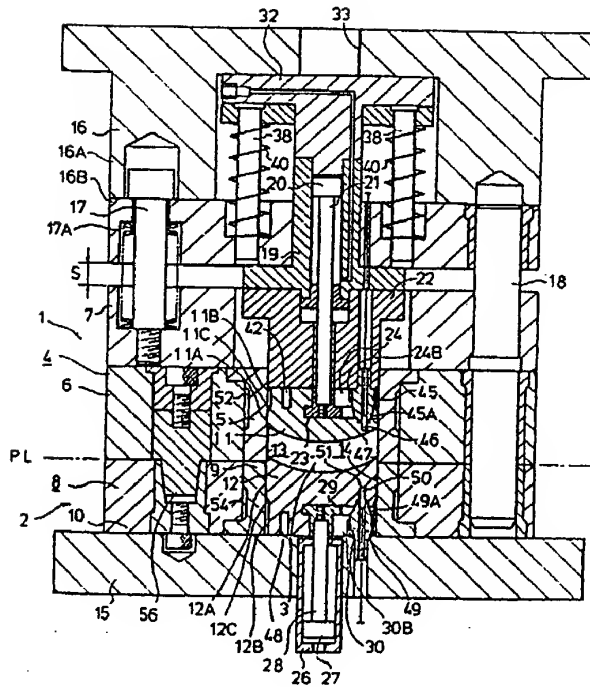
代理人 弁理士 木下 実三 (ほか2名)

第 1 図

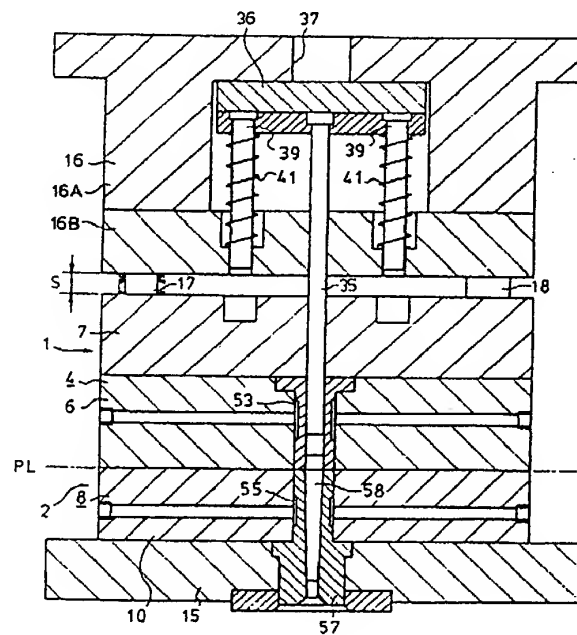
- 1... 上型
- 2... 下型
- 3... キャビティ
- 4, 8... 型本体
- 11, 12... インサート
- 11C, 12C... ガイダー・パネ
- 13, 14... インサート嵌合部
- 15... インサート受け部材  
である型取付部材
- 22... インサート受け部材  
であるバックインサート
- 23, 29... T字クランプ部材
- 24, 30... T字溝
- 25, 31... インサートクランプナット
- 25A, 31A... インサート移動ナット
- 34... エジェクタナット
- 42, 48... 温度調節流体流通溝
- 43A, 44A... 流入出口
- 45, 49... 位置決め部材
- PL... パーティングライン



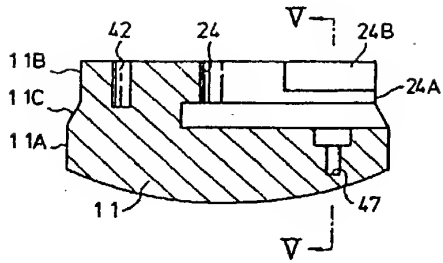
第 2 図



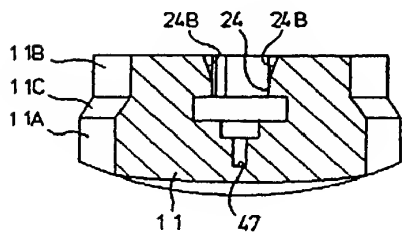
第 3 図



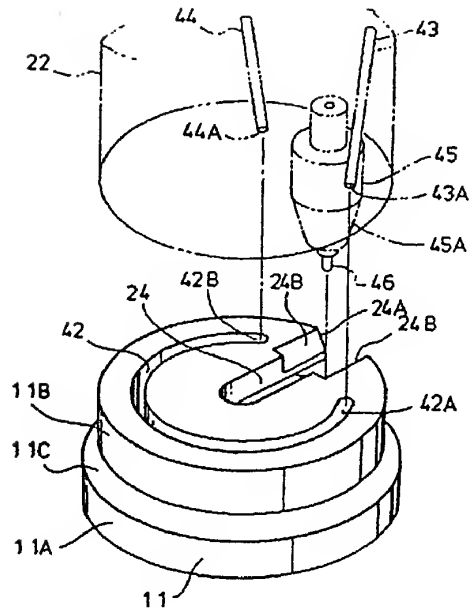
第 4 図



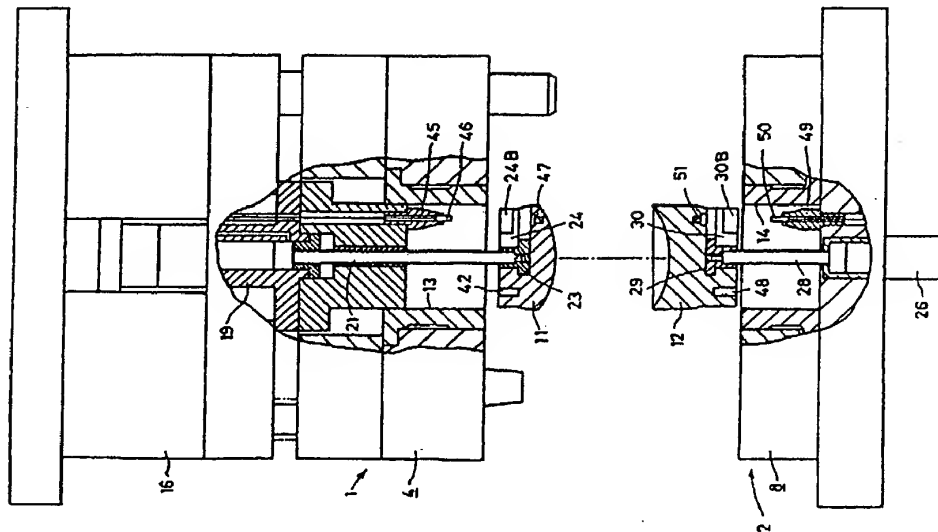
第 5 図



第 6 図



第 7 図



## 手続補正書 (自発)

昭和63年6月21日

特許庁長官 吉田 文毅 殿

## 1. 事件の表示

特願昭63-106615号

## 2. 発明の名称

射出成形用金型およびそのインサートの着脱方法

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 番229 神奈川県相模原市大山町2番10号

名 称 アイダエンジニアリング株式会社

代表者 会田 啓之助 (他1名)

## 4. 代理人

住 所 番160 東京都新宿区大久保一丁目1番7号

高木ビル4F 電話 (03) 205-8471

氏 名 (1908) 弁理士 木下 寛三

## 5. 補正により増加する請求項の数 なし

## 6. 補正命令の日付 自 発

## 7. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄および図面

方式  
特 許

## 8. 補正の内容

(1) 明細書第10頁下から第1行目に「するために使用される。」とあるのを「することができるものである。なお、ここで言う金型とは、金属だけではなくガラス、セラミック等の他の材料によって作られたすべての型を含むものである。」と改める。

(2) 明細書第12頁第7行目および下から第5行目に記載されている「圧縮代用の」を削除する。

(3) 明細書第12頁下から第8行目～第7行目に記載されている「圧縮代形成用」を削除する。

(4) 明細書第24頁下から第9行目に記載されている「圧縮代形成用」を「図示しない」と改める。

(5) 明細書第25頁第5行目に記載されている「隙間Sに対応する」を削除する。

(6) 図面の第1図と第2図を添付図面の通り改める。

## 9. 添付書類の目録

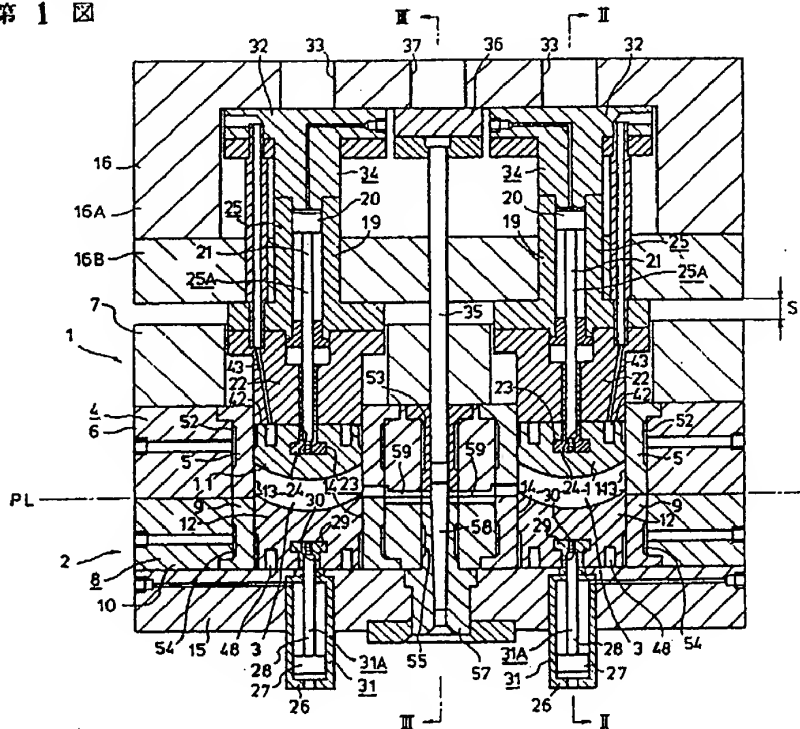
(1) 図面 (第1図、第2図)

1 通

以 上

第 1 図

- 1...上型
- 2...下型
- 3...キャビティ
- 4, 8...型本体
- 11, 12...インサート
- 11C, 12C...ガイド面
- 13, 14...インサート嵌合部
- 15...インサート受け部材  
25...型受け部材
- 22...インサート受け部材  
であるバネインサート
- 23, 29...T字クランク部材
- 24, 30...T字溝
- 25, 31...インサートクランク部材
- 25A, 31A...インサート移動手段
- 34...エジェクタ手段
- 42, 48...温度調整流体流路
- 43A, 44A...流入出口
- 45, 49...位置決め部材
- PL...パーティングライン



第 2 図

